



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico
CONSEJERÍA DE CULTURA

Recomendaciones técnicas. 01

Recomendaciones técnicas para
la captura de imágenes digitales

Versión 1.1
23/12/2010

Índice

1. Objeto y alcance.
2. Documentación del proceso.
3. Trabajos previos a la captura.
4. Criterios para la documentación patrimonial.
5. Parámetros básicos de captura de las imágenes
6. Tipos de imágenes.
7. Fuentes y documentación complementaria.

Anejo I. HDR "High Dynamic Range" (Alto Rango Dinámico)

1. Objeto y alcance

El objeto de este documento de “Recomendaciones Técnicas para el tratamiento de imágenes digitales” es establecer un protocolo normalizado para los procesos de tratamiento de la documentación gráfica sobre el patrimonio cultural, definiendo las fases del proceso, las técnicas a utilizar en cada fase, los parámetros a ajustar y los estándares de calidad aplicables.

El uso de la imagen como herramienta para conocer y documentar el Patrimonio Cultural, así como fuente de información para su estudio, está presente en todos los trabajos y proyectos que se han desarrollado en el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico en materia de documentación patrimonial. Fruto de esta línea de documentación gráfica ha sido la creación de un Fondo Gráfico, que facilita la información necesaria tanto a los investigadores como a los profesionales del Patrimonio. Este documento viene a sintetizar la experiencia adquirida durante ese proceso de constitución del Fondo Gráfico del IAPH y se basa en las técnicas utilizadas en su Laboratorio de Cartografía e Imagen Digital.

Este documento forma parte de una serie denominada “Recomendaciones Técnicas”, que elabora el Centro de Documentación y Estudios del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, en cumplimiento del Art. 3 de la Ley 5/2007 por la que se crea como entidad de derecho público el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, que establece como uno de sus fines “el análisis, estudio, desarrollo y difusión de teorías, métodos y técnicas aplicadas a la tutela del patrimonio histórico y a su protección, conservación, gestión, investigación y difusión”.

2. Documentación del proceso

Además de este documento de recomendaciones técnicas, cualquier proceso de tratamiento de imágenes digitales debe documentarse a fin de dejar constancia de las transformaciones aplicadas a las imágenes. Ello dará continuidad a los trabajos, en caso de que cambien los equipos que lo desarrollan, y servirá de apoyo para futuros replanteos de los trabajos realizados.

Esta documentación del proceso de tratamiento deberá realizarse en un documento que exprese las características de las imágenes de partida, las transformaciones efectuadas con expresión de los parámetros y valores utilizados y los principales metadatos de las imágenes finales. Esa documentación deberá archivararse junto a las imágenes obtenidas, a fin de que pueda ser fácilmente identificada su vinculación.

3. Trabajos previos a la captura

Antes de proceder a la captura de las imágenes es importante establecer un **protocolo** con una secuencia ordenada de los pasos a seguir. Esto facilitará el trabajo a realizar y servirá para no olvidar ningún aspecto, evitando tener que repetir alguna de las fases del proyecto.

3.1. Documentación.

La recopilación de la documentación disponible sobre el bien patrimonial a fotografiar es un paso previo, necesario para centrar la captura de imágenes en los aspectos relevantes. Cuanto mejor se conozca la historia, el lugar o los elementos esenciales del bien, mejor se orientará el trabajo de documentación gráfica.

En esta fase debe también comprobarse la posible necesidad de autorizaciones para acceder al bien a documentar. En caso afirmativo, se debe tramitar o disponer de las acreditaciones necesarias para la captura fotográfica y aclarar la titularidad de los derechos sobre las imágenes capturadas.

3.2. Guión fotográfico.

En función del tipo de bien patrimonial y de la utilización de la documentación gráfica que se vaya a realizar, se debe desarrollar un guión. Este guión va a establecer los tipos de formatos a utilizar (toma fotográfica simple, panorámicas, multirresolución, HDR,...) y las necesidades técnicas, así como los pasos a seguir para realizar el trabajo. El guión es una referencia que permite realizar el trabajo sin que se quede atrás ningún aspecto imprescindible.

Las tomas previstas en este guión pueden ir desde lo más amplio, como puede ser el paisaje o el entorno en el que se encuentra el bien, hasta pequeños detalles significativos del mismo. En general, conviene planificar la serie de tomas yendo de lo mayor a lo menor, del todo a las partes; si bien esta norma ha de aplicarse en función del bien a documentar.

3.3. Equipamiento necesario.

Con carácter previo al inicio de cualquier proceso de captura fotográfica en materia de patrimonio cultural, es preciso disponer del siguiente equipamiento:

- i Cámara.
- i Objetivos.
- i Trípodes.
- i Flashes.
- i Rótula.
- i Carta de color
- i GPS.

- i Disco duro.
- i Ordenador portátil.

Una vez asegurada la disponibilidad de tales equipos, es preciso supervisar el correcto funcionamiento de todos los elementos. Es igualmente importante proceder previamente a la limpieza de cámaras y ópticas, así como revisar y cargar las baterías. Antes de partir es conveniente también comprobar que todo el equipo necesario está preparado y embalado correctamente.

4. Criterios para la documentación patrimonial

Según el tipo de bien patrimonial a documentar gráficamente, el tratamiento debe ser diferente. Si bien la técnica de captura fotográfica es básicamente idéntica, el tipo de imagen a obtener difiere según el objeto representado.

a) Paisajes. Suelen ser grandes espacios en los que se necesita que la cámara capte grandes extensiones con cierto grado de detalle y con la posibilidad de aproximarnos a elementos de la imagen que interesen. Por ello, uno de los formatos más adecuados es la multirresolución, uniendo varias imágenes para así ampliar el ángulo de visión de la cámara. En las imágenes sobre paisajes es conveniente introducir elementos patrimoniales (torres, castillos, pueblos, cultivos, etc) que definan e identifiquen el paisaje cultural. Además de esa documentación gráfica extensa, es posible realizar imágenes complementarias con detalles de las características especiales del paisaje.

b) Bienes inmuebles. Al ser fundamentalmente elementos arquitectónicos hay que usar criterios técnicos de fotografía de arquitectura, como por ejemplo buscar las líneas de fuga. En este tipo de fotografía es conveniente usar el trípode y nivelar la cámara antes de las tomas.

c) Bienes muebles. Estos bienes suelen estar dentro de edificios y por tanto necesitar iluminación adicional. Es conveniente también el uso del trípode y nivelar la cámara.

d) Patrimonio inmaterial. Al tratarse de una serie de actividades que se desarrollan en un lugar y durante un tiempo determinado, la técnica de aproximación es fundamentalmente la de reportaje fotográfico. Se trata de captar las distintas fases de esa actividad, formando cada toma parte de un conjunto –el reportaje- que le da sentido.

5. Parámetros básicos de captura de las imágenes

Los requisitos básicos de programación del modo de captura de imágenes para cámaras réflex son:

- i Perfil de color: RGB o Adobe RGB (nunca sRGB)
- i Tamaño de imagen: mínimo de 2832 x 4256 px. o en su defecto el más grande que permita la cámara.
- i Sensibilidad: 100 ISO o en su defecto la más baja que permita la cámara.
- i Formato de captura: RAW

6. Tipos de imágenes

A partir de la imagen maestra que obtenemos después del revelado digital de los ficheros en formato RAW, estas imágenes capturadas se utilizarán para obtener los distintos tipos de formatos de imágenes

6.1. Panorama 360°

La obtención de imágenes panorámicas se realiza mediante la toma de varias fotografías en torno a un punto para las diferentes direcciones de visión, usando una sola cámara. Posteriormente, dichas imágenes se procesan para corregir las diferencias de color, deformaciones de la lente y variaciones en la iluminación; para ser unidas finalmente en una sola panorámica.

La toma debe prepararse mediante el emplazamiento del trípode, la rótula y la cámara, todos perfectamente nivelados, en el lugar desde el que mejor se capte el bien a mostrar. Si se trata de un interior, conviene situar la cámara lo más en el centro posible. El número de tomas y de bandas a distintos ángulos está en función de la longitud focal del objetivo y conociendo el punto nodal del mismo. Posteriormente, mediante un software como SticherUnlimited es factible realizar la unión a partir de las distintas tomas, obteniendo un fichero en formato MOV con visión panorámica de 360°.

6.2. Multirresolución

Las imágenes en multirresolución se obtienen mediante un teleobjetivo y tomando un gran número de imágenes consecutivas y en varias bandas, para después unirlos mediante un software como Photomerge, creando una imagen de alta resolución, lo que permite acercarse a los detalles sin perder calidad. En este caso es necesario el trípode, la rótula y nivelar todos los elementos.

En la realización de imágenes con multirresolución, así como en las panorámicas de 360°, hay que tener en cuenta varios condicionantes. El más básico es que debe existir un solape entre las tomas de un 40 por ciento, para que la unión de las imágenes no plantee problemas. Además, todas las tomas tienen que hacerse en el modo manual para que las imágenes tengan los mismos parámetros de diafragma y velocidad de obturación. Y en las tomas exteriores se debe tener en cuenta que al necesitarse bastante tiempo, las condiciones de luz deben de ser lo más homogéneas posibles ya que los cambios de luz afectan a la unión de las imágenes y al resultado final.

6.2. HDR (High Dynamic Range)

Cuando las condiciones de iluminación del lugar son muy extremas y el rango dinámico de nuestra cámara no es capaz de captar las altas y las bajas luces de la escena, es factible ampliar el rango dinámico de la cámara creando imágenes en HDR ("High Dynamic Range" o Alto Rango Dinámico), a partir de varias imágenes con distintas exposiciones.

Para ello se utiliza la función de horquillado de la cámara, que permite realizar varias tomas sobre y sub expuestas. Este horquillado consiste en ir fijando siempre el mismo diafragma y variando la velocidad de obturación. Es conveniente utilizar una sensibilidad baja y, a ser posible, bloquear el espejo para evitar vibraciones durante las tomas. También en este caso es fundamental la utilización del trípode.

Escenas de rango dinámico medio son la mayoría de los paisajes y otros tipos de escenas exteriores. En estos casos, tres exposiciones -2EV, 0, +2EV, suelen ser suficientes. Escenas de rango dinámico alto son, por ejemplo, las situadas en un interior con grandes ventanas en un mediodía con mucho sol. En este caso se requieren cinco exposiciones de dos pasos -4EV, -2EV, 0, +2EV, +4EV.

Por medio de un software específico como Photomatix, Qtpfsgui o Photoshop se pueden unir estas tomas con diferente exposición en una sola imagen, en la que se aprecia el detalle tanto en las altas luces como en las bajas. Estos programas combinan en un primer paso las fotos en una sola imagen de 32 bits, que no se puede mostrar adecuadamente en los monitores convencionales. En un segundo paso procesa la imagen HDR de 32bits y mediante el llamado "mapeo de tonos" revela el rango dinámico de la imagen HDR, produciendo una imagen a 24 bits que se puede ver en los monitores convencionales.

7. Fuentes y documentación complementaria

- Atlas ilustrado de fotografía digital práctica. Susaeta.
- Ang, Tom. Manual de fotografía digital. Ediciones Omega.
- Doeffinger, Derek. Guía completa para una fotografía digital de máxima calidad. Tutor.
- Fotografía digital, Edición 2011. Anaya Multimedia.
- McCollough, Ferrell. Manual de fotografía digital de Alto Rango Dinámico HDR. Tutor.
- Reinhard E, Ward G, Pattanaik S, Debevec P, Heidrich W, Myszkowski K (2010) High dynamic range imaging : acquisition, display, and image-based lighting, 2nd edn. Morgan Kaufmann, Amsterdam ; Boston.
- Peres M. (ed) The Focal Encyclopedia of Photography: Digital Imaging, Theory and Applications History and Science, Fourth Edition edn. Focal Press, Oxford.
- Wheatley, David. High dynamic range imaging for archaeological recording. Journal of Archaeological Method and Theory. Volume 1 / 1994 - Volume 17 / 2010.
- <http://www.hdrsoft.com/>.
- <http://www.manuelportillo.com/comun/pags/articulos/alto-contraste.html>
- <http://www.guillermoluijk.com/tutorial/zernoise/index.htm>
- <http://www.dzoom.org.es>
- <http://www.sevilla111.com/acercade.htm>

8. Anejo I. HDR “High Dynamic Range” (Alto Rango Dinámico)

<http://www.dzoom.org.es>

1. Utiliza un trípode.

Para poder combinar una imagen de alto rango dinámico necesitarás varias exposiciones. Lo ideal es hacer varias fotos con el mismo encuadre y distintos parámetros de exposición.

En caso de que dispires en JPEG necesitarás necesariamente usar un trípode, porque de otro modo no podrás juntar las distintas fotos que saques.

Pero en caso de que vayas a hacer HDR a partir de una sola imagen RAW también te vendrá bien, ya que ayudará a que la foto resultante sea lo más nítida posible.

2. En JPEG, usa el disparador remoto.

El problema de disparar con trípode es que cualquier mínimo movimiento puede provocar que la posición del trípode varíe, haciendo que posteriormente no encajen las distintas tomas que hayamos realizado.

Utilizando un disparador remoto con la cámara evitarás que se pueda mover la cámara al pulsar el botón de disparo, echando a perder la fotografía.

Si no dispones de uno, puedes probar a utilizar el temporizador de la cámara.

3. Usa el menor valor ISO posible.

Cualquier valor ISO por encima del mínimo que permita la cámara se traducirá en un mayor nivel de ruido en las fotografías resultantes. En HDR es fundamental disponer de imágenes lo más limpias posibles, ya que el ruido tiende a dispararse en la fase de tone mapping. Por lo tanto, y más si estás utilizando trípode, selecciona el menor ISO que tu cámara te permita. Obtendrás fotografías de mejor calidad.

4. Usa RAW para objetos en movimiento.

Si quieres hacer fotografías de objetos en movimiento, necesitarás obtener tu imagen HDR de una sola toma.

Esto es bastante lógico, ya que con distintas capturas no encajarán posteriormente ciertos elementos de la foto, generando sombras extrañas.

Así que, haz la foto en RAW para poder extraer varias imágenes con distintas exposiciones de la misma fotografía original.

5. Prueba a fotografiar objetos estáticos con elementos en movimiento.

Si vas a hacer una foto a algo estático con elementos en movimiento en el fondo, como pueden ser escenas urbanas con gente andando o coches circulando, prueba a disparar en JPEG. Esos elementos secundarios en movimiento suelen crear efectos bastante curiosos.

6. Objetos metálicos.

Los elementos de metal tienden a provocar efectos bastante llamativos.

Este efecto se debe a la gran variación de luz y sombra que puede recogerse en tan poco espacio, ni más ni menos que el tamaño que ocupe en nuestra foto el objeto metálico.

Así que, si puedes, prueba a incluir algún objeto metálico en tu fotografía.

7. Fotografía objetos con fuertes texturas y diferencias de color.

Los contrastes fuertes generan gran diversidad de luces y sombras, que es la esencia de la fotografía HDR.

Al igual que ocurre con los objetos metálicos, cualquier tipo de contraste fuerte es un recurso muy agradecido a la hora de crear imágenes HDR.

8. Utiliza el modo de bracketing automático.

Si tu cámara dispone de este modo de disparo, úsalo. Fija el valor de la apertura para conseguir la misma profundidad de campo en todas las tomas y haz varias fotos con distintos tiempos de exposición. Cuantas más fotografías tomes, más información tendrás y mejores resultados podrás obtener en el tratamiento HDR posterior.